

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM
25. AUGUST 1941

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 709 732

KLASSE 30 a GRUPPE 18 01

W 104920 IX a/30 a

Richard Wolf in Hessenwinkel, Post Berlin-Wilhelmshagen,
und Dr. Friedrich Karl Leydhecker in Halle, Saale,
sind als Erfinder genannt worden.

Georg Wolf G. m. b. H. in Berlin

Vorrichtung zum Entfernen von ins Augeninnere eingedrungenen Fremdkörpern

Patentiert im Deutschen Reich vom 17. Januar 1939 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 17. Juli 1941

Gemäß § 2 Abs. 1 der Verordnung vom 20. Juli 1940 ist die Erklärung abgegeben worden,
daß sich der Schutz auf das Protektorat Böhmen und Mähren erstrecken soll.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vor-
richtung zum Entfernen von ins Augeninnere
eingedrungenen, insbesondere nichtmagneti-
schen Fremdkörpern. Derartige Fremdkörper
5 konnten bisher nur durch schwierige opera-
tive Eingriffe entfernt werden, die sehr leicht
zu bleibenden Augenfehlern oder sogar zum
Verlust der Sehkraft führen konnten.

Um nun nichtmagnetische Fremdkörper,
10 gegebenenfalls aber auch magnetische Fremd-
körper, gefahrlos, leicht und bequem aus
dem Augeninnern entfernen zu können, wird
nach der Erfindung eine Vorrichtung vorge-
schlagen, die aus zwei dünnen, parallel zu-
einander angeordneten und fest miteinander
15 verbundenen Rohren besteht, deren eines eine
Beleuchtungsoptik und deren anderes eine
Beobachtungsoptik enthält und an deren

Außenstellen eine in der Längsrichtung ver-
schiebbliche und vor den Rohrenden zusam- 20
mendrückbare Greifzange vorgesehen ist.

Um weiter bei derartigen Vorrichtungen
den Fremdkörper auf jeden Fall sofort und
leicht fassen zu können, wird erfindungs-
gemäß weiter vorgeschlagen, daß vor den 25
Endobjektiven der Beleuchtungs- und der Be-
obachtungsoptik ein Doppelpisma angeord-
net ist, welches die Beleuchtungs- und die
Beobachtungsstrahlen nahe hinter dem Prisma
sich kreuzen läßt, und daß dieser Kreuzungs- 30
stelle der Vorschub der hier zusammendrück-
bare Greifzange angepaßt ist. Hierdurch
ist die Möglichkeit gegeben, den Fremdkör-
per an der Kreuzungsstelle der Strahlen zu
erfassen, indem man die Beleuchtungs- und 35
Beobachtungsrohre an diesen Fremdkörper

heranführt, bis er im Kreuzungspunkt der Strahlen klar und deutlich erscheint, worauf dann die Greifzange an dieser Kreuzungsstelle zur Erfassung des Fremdkörpers zusammen-
gedrückt wird.

Zur bequemen Handhabung der Vorrichtung mit nur einer Hand ist sie pistolenförmig ausgebildet, und die Greifgeräte, die auswechselbar auf die die Optik enthaltenden Röhre aufgeschoben werden und hier zu befestigen sind, werden durch einen Fingerhebel ähnlich einem Pistolenzug bedient, so daß damit die andere Hand des Operators für andere Handgriffe frei bleibt.

Bei Kystoskopen ist es bekannt, sie zum Zerbrechen der Blasensteine mit Zangenbacken zu versehen, die seitlich im Winkel über das Außenrohr des Gerätes vorstehen, so daß es möglich ist, die zu zerbrechenden Steine mit den Brechzangen unter Beobachtung zu erfassen. Derartige Instrumente sind aber nicht für Augenoperationen im Sinne der vorliegenden Erfindung verwendbar, da sie viel zu große Ausschnitte ergeben würden. Größere Ausschnitte werden nach der Erfindung grundsätzlich vermieden, da die Greifzange in Längsrichtung an den Beleuchtungs- und Beobachtungsrohren verschieblich und vor den Rohren zusammendrückbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist auf der Zeichnung in Vergrößerung dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Beobachtungs- und Beleuchtungseinrichtung mit abgenommener Anordnung zum Greifen der Fremdkörper,

Fig. 2 eine Teilansicht der als Griff dienenden Haltevorrichtung für die Lichtquelle,

Fig. 3 eine Stirnansicht des Beobachtungs- und Beleuchtungsrohrs,

Fig. 4 einen Schnitt nach Linie 4-4 der Fig. 1,

Fig. 5 eine Abänderung der Beleuchtungs- und Beobachtungsvorrichtung im Längsschnitt durch den vorderen Teil,

Fig. 6 bis 8 drei Grundrisse der Greiferzangenanordnung, teilweise im Schnitt, in verschiedenen Stellungen,

Fig. 9 einen Schnitt nach Linie 9-9 der Fig. 6,

Fig. 10 eine Ansicht des Betätigungshebels für die Greiferzangenanordnung,

Fig. 11 und 12 zwei verschiedene Greiferklemmbacken, von oben gesehen bzw. im Längsschnitt.

Die Beobachtungs- und Beleuchtungseinrichtung gemäß Fig. 1 bis 4 besteht aus dem Gehäuse 1, das eine Kammer 2 zur Aufnahme des Sockels 3 der Glühlampe 4 besitzt. Die Kammer 2 wird durch ein Anschlußstück 5 zur Zuführung des Stromes für die Lampe 4

verschlossen, das sich mit einem mittleren Kontaktstück 5^a federnd gegen den einen Lampenkontakt bzw. einen im Sockel 3 gelegenen Kontakt legt und durch eine Überwurfmutter 6 in seiner Stellung gehalten wird. Der Sockel 3 besitzt eine Handhabe 7 und ragt mit dieser durch einen T-förmigen Schlitz 8 nach außen, so daß die Lampe 3 in einer senkrecht im Gehäuse liegenden Ebene beliebig radial verstellt werden kann, um ihren Glühfaden immer genau zu einem Kondensor 9 einstellen zu können, der im oberen Teil des Gehäuses 1 angeordnet ist. Auf dem Gehäuse 1 ist ein Deckgriff 10 axial so verschiebbar, daß er die Handhabe 7 entweder verdeckt oder zur Betätigung freigibt.

Das von der Lampe 4 ausgestrahlte und durch den Kondensor 9 gesammelte Licht wird auf einen kleinen Spiegel 11 geworfen, der von einem Ring 12 getragen wird und in einem das Gehäuse 1 nach oben abschließenden Kopf 13 sitzt. Der winkelig zur Kondensorachse gestellte Spiegel 11 reflektiert das Licht durch ein kleines Rohr 14, in dem ein Linsensystem mit Endlinse 15 angebracht sein kann, die das Licht nach vorn ausstrahlt.

Unmittelbar über dem Rohr 14 liegt ein paralleles Rohr 16, welches fest mit dem Rohr 14 verbunden ist und das ebenfalls durch den Kopf 13 führt. Dieses Rohr 16 enthält eine Beobachtungsoptik mit Endobjektiv 17 und Okular 18, wobei über das Lager des letzteren drehbar eine Augenmuschel 19 gesetzt werden kann. Am vorderen Ende werden die Rohre 14 und 16 durch einen Bundring 20 zusammengehalten, der gleichzeitig als Fassung für ein Doppelprisma 21 dient. Dieses Doppelprisma hat die Aufgabe, die Licht- und Beleuchtungsstrahlen so zu brechen, daß sich beide nahe vor dem Prisma 21 kreuzen. Durch die vorbeschriebene Anordnung bildet der Griffteil 1, 10 mit den Rohren 14, 16 eine Pistolenform, die eine besonders bequeme Handhabung gestattet.

Anstatt den Beleuchtungskörper 4 in das Gehäuse 1 zu legen, kann im übrigen auch eine kleine Lampe 22 in dem vorderen Ende des Rohres 14 angeordnet sein, die ihr Licht direkt oder unter Vermittlung einer Optik 15 auf das Prisma 21 strahlt (Fig. 5).

Die Kreuzungsstelle der durch Rohre 14 und 16 gehenden Lichtstrahlen liegt möglichst nahe vor dem Ende der beiden Rohre 14 und 16 und bildet die Arbeitsstelle, d. h. die Rohre 14 und 16 werden durch einen operativen Schnitt so weit in das Auge eingeführt, bis die Kreuzungsstelle der Strahlen mit dem Fremdkörper zusammenfällt, so daß dann an dieser Stelle die Fremdkörper mit einer noch zu beschreibenden Greifzange gefaßt werden können.

Patentamt

Je nach der Form der Fremdkörper, ob Späne, Kugeln o. dgl., erhält die Greifzange 23 die in Fig. 11 oder 12 dargestellte Form.

Um die Greifzange 23 vom Griffende des Apparates aus betätigen zu können, ist sie als eine besondere Vorrichtung ausgebildet, die auf die Rohre 14 und 15 aufgeschoben und am Kopf 13 festgelegt bzw. von diesem aus gesteuert werden kann.

Die Greifzange 23 besteht aus Federarmen 24, deren vordere Enden sich spreizen und ein Zangenmaul bilden und deren hintere Enden unter Vermittlung von Zwischenstücken 25 mit einem Rohr 26 verbunden sind. Dieses Rohr 26 kann auf ein Führungsrohr 27 o. dgl. aufgeschoben werden, das mit fester Verbindung um die Rohre 14 und 16 gelegt ist und sich an den Kopf 13 anschließt. Das Führungsrohr 27 besitzt unten einen Federkeil 28 (Fig. 9), über den sich ein Einschnitt des Rohres 26 schiebt, so daß dieses, gegen Drehung gesichert, längs verschiebbar auf dem Rohr 27 sitzt.

Auf dem Rohr 26 ist ein zweites Rohr 29 längs verschiebbar, das mit seinem vorderen Teil 29^a die Federn 24 so umfaßt, daß die Federn 24 stramm an den Seiten der Rohre 14 und 16 anliegen, womit die gespreizten Federenden durch das Vorschieben des Rohres 29^a zusammengedrückt werden. Die Bewegung der Rohre 26 und 29 gegeneinander wird durch einen auf dem Rohr 26 sitzenden und in einen Längsschlitz 31 des Rohres 29 einfassenden Stift 30 begrenzt.

Das Greifgerät wird von vorn über die Rohre 14 und 16 und das Rohr 27 geschoben und in dieser Stellung so gesichert, daß die erforderlichen Bewegungen der Rohre 26, 29 ausgeführt werden können. Diese Bewegungen sind derart zu steuern, daß, nachdem der zu entfernende Fremdkörper mit der Strahlenkreuzungsstelle vor dem Prisma 21 zusammenfällt, zunächst die Greifzange 23 bis in diese Kreuzungsebene vorgeschoben wird, worauf das gespreizte Zangenmaul durch Vorschub des Rohres 29 zusammengedrückt wird und den Fremdkörper erfaßt.

Zu diesem Zweck ist auf dem Kopf 13 und an dem Rohr 27 ein Verbindungsträger 32 angebracht (Fig. 1 und 9), der in einem seitlichen Lager 33 einen Daumenscheibenanschlag 34 trägt. Der Anschlag 34 kann auf- und abwärts in die Bahn eines Flansches 35 geschwenkt werden, der an einer Stange 36 sitzt, welche in einem Lager 37 verschiebbar ist, das seinerseits mittels eines Armes 38 mit dem verschieblichen Rohr 26 verbunden ist. Zwischen dem Lager 37 und dem Flansch 35 sitzt eine Feder 39, die bestrebt ist, den Flansch 35 in Richtung auf den Anschlag 34 zu drücken. Wenn also das Rohr 26 auf

das Führungsrohr 27 geschoben und der Anschlag 34 vor den Flansch 35 geschwenkt wird, so wird das Greifgerät in seiner Ruhestellung (Fig. 6) gehalten. Um auch das Rohr 29, 29^a in dieser Stellung zu halten, ist an dem Rohr 26 ein Zapfen 40 und an dem Rohr 29 ein Zapfen 41 vorgesehen, die durch eine Feder 42 miteinander verbunden sind. Der Zapfen 40 ist so lang, daß er bei heruntergelegtem Anschlag 34 sich gegen diesen legen kann, womit auch die Vorschubbewegung des Rohres 26 mit der an ihm befestigten Greifzange 23 begrenzt ist.

An dem Träger 32 ist ein seitlicher Lagerarm 44 angeordnet, an dem ein schwenkbarer doppelarmiger Fingerhebel 43 gelagert ist, dessen unteres Ende ähnlich dem Abzug einer Pistole zu betätigen ist und dessen oberer Arm gegen einen zapfenartigen Vorsprung 45 liegt, der an dem äußeren Rohr 29 befestigt ist und zum Vorschieben dieses Rohres 29 dient.

Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist folgende:

Die Beobachtungs- und Beleuchtungsvorrichtung wird zusammen mit dem Greifgerät durch einen operativen Einschnitt in das Innere des Auges eingeführt. Dabei wird der Schnitt nur so groß ausgeführt, daß das Rohr 29^a straff und möglichst dicht anliegend eingeführt werden kann. Beim Einführen des vorderen Endes der Vorrichtung in das Innere des Auges faßt man das Gerät mit einer Hand an dem Griff 10 und zieht den Fingerhebel 43 an, wodurch über den Ansatz 45 und die Federverbindung 42 zwischen den Rohren 26 und 29 diese beiden Rohre vorgeschoben werden, wobei in einer Zwischenlage durch Anschlagen des Zapfens 40 an die Daumenscheibe die Bewegung des Rohres 26 begrenzt wird, während das Rohr 29 sich so weit nach vorn vorschiebt, daß die gespreizten Enden der Federn 24 zusammengedrückt werden. In dieser Lage wird auch die Weiterbewegung des Rohres 29 durch rechtsseitigen Anschlag des Zapfens 30 an das Ende des Schlitzes 31 im Rohr 29 begrenzt. In dieser Lage, die in Fig. 8 dargestellt ist, wird das Vorderende in den Augenschnitt eingeführt, worauf der Fingerdruck auf den Abzugshebel 43 gelöst wird und das Greifgerät durch den Zug der beiden Federn 39 und 42 die in Fig. 1 gezeigte Lage einnimmt. Durch diese Art der Einführung der Sondenrohre 14 und 16 mit der Greifzange 23 wird eine Beschädigung der Schnittwandung vermieden.

Nach oder auch schon vor dem Einführen der vorderen Rohrteile 14, 16 wird die Lampe 4 bzw. 22 eingeschaltet, so daß man nunmehr unter Beobachtung durch das Okular mit

dem Vorderende 20 an den Fremdkörper her-
angehen kann, wobei der Fremdkörper dann
am klarsten erscheint, wenn er sich an der
durch das Prisma 21 hervorgerufenen Kreuz-
5 zungsstelle der Beleuchtungs- und Beobach-
tungsstrahlen befindet. Entsprechend dieser
Lage der Kreuzungsstelle vor dem Prisma
ist der mögliche Vorschub der durch die
Federn 24 mit dem Rohr 26 verbundenen
10 Greifzange 23 gewählt, so daß nunmehr durch
Anziehen des Fingerhebels 43 die Greifzange
23 den Fremdkörper entsprechend der Fig. 8
erfaßt und dieser dann durch Zurückziehen
der gesamten Vorrichtung entfernt werden
15 kann.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Entfernen von ins
Augeninnere eingedrungenen, insbesondere
20 nichtmagnetischen Fremdkörpern, gekenn-
zeichnet durch zwei dünne, parallel zu-
einander angeordnete und fest miteinander
verbundene Rohre, deren eines eine Be-
leuchtungsoptik und deren anderes eine
25 Beobachtungsoptik enthält und an deren
Außenseiten eine in der Längsrichtung
verschiebbliche und vor den Rohrenden zu-
sammendrückbare Greifzange vorgesehen
ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß vor den End-
objektiven (15, 17) der Beleuchtungs- und
der Beobachtungsoptik ein Doppelprisma
(21) angeordnet ist, welches die Beleuch-
35 tungs- und die Beobachtungsstrahlen nahe
hinter dem Prisma sich kreuzen läßt, und
daß dieser Kreuzungsstelle der Vorschub
der hier zusammendrückbaren Greifzange
angepaßt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die die Be-
leuchtungs- und die Beobachtungsoptik
enthaltenden Rohre (14, 16) mit einer
40 pistolenförmigen Handhabe (1, 10) ver-
bunden sind, in der die zum Beleuchten
dienende Glühlampe (4) angeordnet ist,
deren Licht durch einen Kondensor (9)
gesammelt und über einen winkelig ge-
stellten Spiegel (11) in das Beleuchtungs-
50 rohr (14) reflektiert wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, da-
durch gekennzeichnet, daß die Glühlampe
(4) in einem durch eine Handhabe (7)
radial verstellbaren Sockel (3) sitzt, der

durch eine Kontaktfeder (5^a) gegen nach 55
innen eingezogene Schultern des Hand-
griffes gedrückt wird.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 und 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der Hand-
griff (1) von einer axial verschiebblichen 60
Griffmuffe (10) umfaßt wird, die zweck-
mäßig die Handhabe (7) des Lampen-
sockels (3) verdeckt.

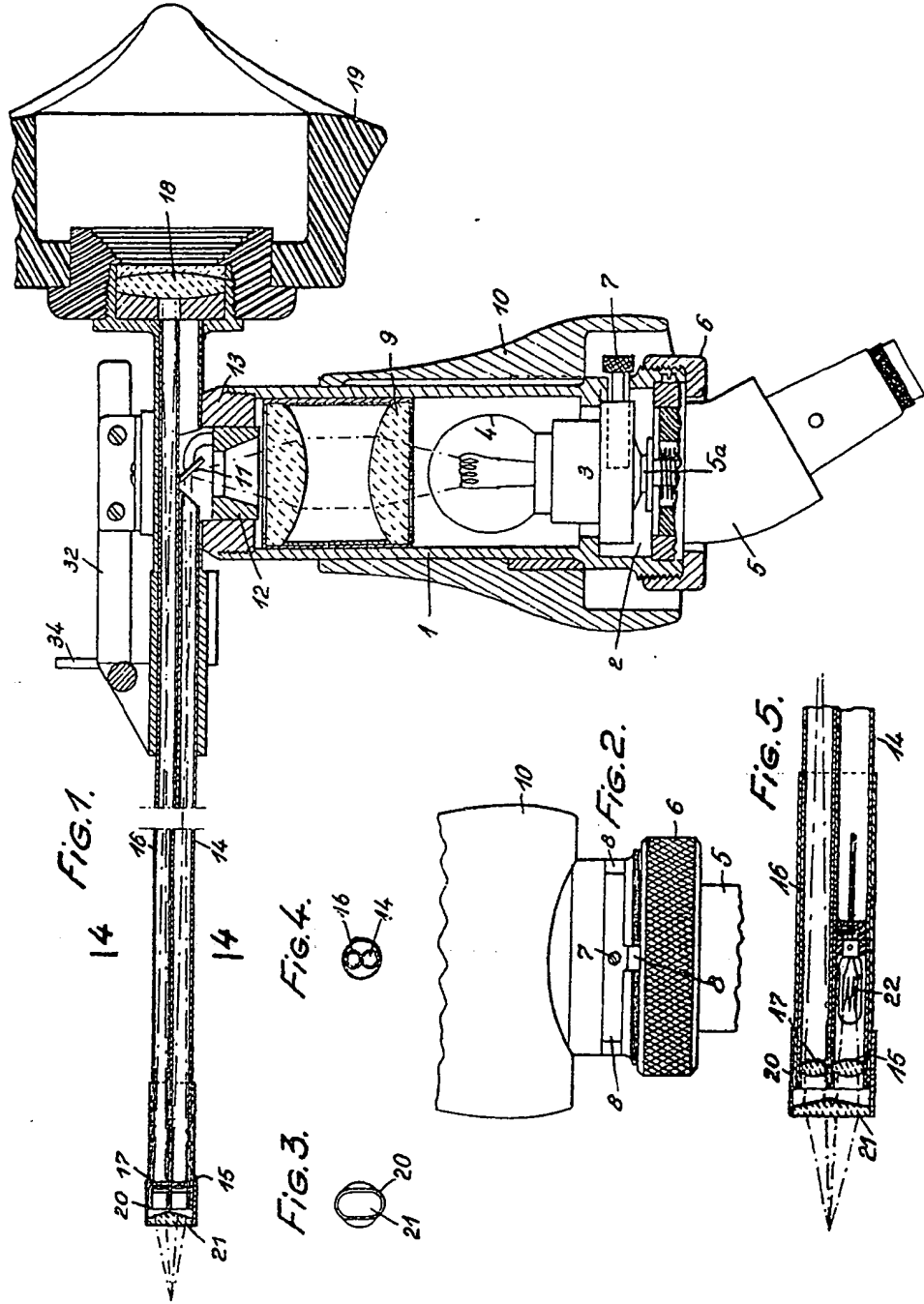
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die als Licht- 65
quelle dienende Glühlampe (22) in dem
Beleuchtungsrohr (14) untergebracht ist
und über das Rohr (14) und die Hand-
habe (1, 10) mit einer Stromquelle ver-
bunden ist. 70

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Greif-
zange auf die Rohre (14, 16) aufschiebbar
ausgebildet ist und aus an den Rohren
(14, 16) anliegenden und längs verschieb- 75
lichen, an den freien Enden sich spreiz-
enden und ein Zangenmaul (23) bilden-
den Federarmen (24) besteht, welche mit
einem begrenzt verschiebbaren Rohr (26)
verbunden sind und welche von einem wei- 80
teren Rohr (29, 29^a) umfaßt werden, des-
sen Ende durch seine Verschiebung das
gespreizte Zangenmaul zusammendrückt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß das die Greif- 85
zange (23, 24) tragende Rohr (26) auf
einem mit den Rohren (14, 16) verbun-
denen Führungsrohr (27) sitzt, welches
durch eine Zugfeder (42) mit dem ver-
schiebblichen Rohr (29, 29^a) verbunden ist 90
und welches durch einen Stift (30) in
einen Langschlitz (31) des verschiebblichen
Rohres (29) einfaßt, und daß das Rohr
(26) zur Begrenzung seiner Vorschub-
bewegung mit einem Zapfenansatz (40) 95
sich abgefedert gegen eine einschwenkbare
Daumenscheibe (34) legt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß das die ge-
spreizte Greifzange (23, 24) zusammen- 100
drückende Rohr (29, 29^a) einen seit-
lichen Anschlagzapfen (45) besitzt, gegen
den der obere Arm eines Fingerhebels
(43) liegt, der an einem mit der Füh-
rung (25) bzw. mit dem auf ihm ange- 105
ordneten Verbindungsarm (32) verbunde-
nen Lagerarm (44) schwenkbar ange-
lenkt ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



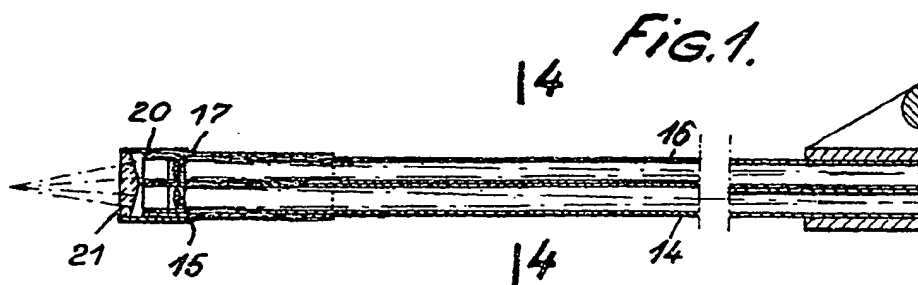


Fig. 3.

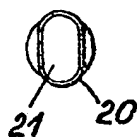


Fig. 4.

